

E5873

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-081147

(43)Date of publication of application : 02.04.1993

(51)Int.Cl.

G06F 12/16  
G06F 1/28  
G06F 1/30

(21)Application number : 03-241084

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI KEIYO ENG CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.1991

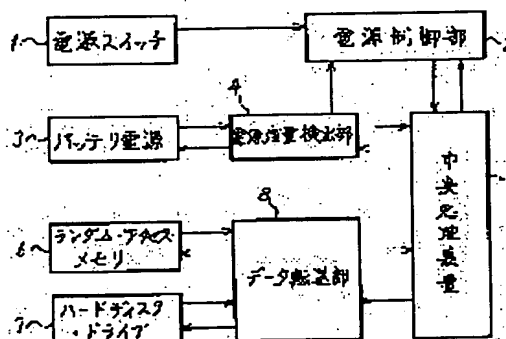
(72)Inventor : SAKAI TSUTOMU

## (54) AUTOMATIC SAVING AND RECOVERY METHOD FOR VOLATILE STORAGE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to perform data protection of a volatile storage device without necessitating the interposition of a user by transferring the content of the volatile storage device to a nonvolatile storage device when the remaining capacity of power source becomes below a certain capacity.

CONSTITUTION: The remaining capacity of a battery power source 3 is detected by a power source remaining capacity detection part 4 and the content of a volatile storage device 6 is transferred to a nonvolatile storage device 7 when the remaining capacity becomes below a certain capacity. Whether data saving was performed or not at the time of the recovery of power source capacity is decided. When the automatic saving of the volatile storage device 6 was performed, the content of the nonvolatile storage device 7 is transferred to the volatile storage device 6. Further, a RAM for which a battery back-up was performed is put on the same position as a RAM 6. When the remaining capacity becomes below the certain capacity in the power source remaining capacity detection part 4 while data is stored in the RAM, a recovery processing is performed one time by a power source control part 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

JP#02

E5873

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-81147

(43)公開日 平成5年(1993)4月2日

技術表示箇所

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>G 0 6 F 12/16  
1/28  
1/30

識別記号

3 4 0 Q 7629-5B

庁内整理番号

7832-5B

7832-5B

F I

G 0 6 F 1/ 00

3 3 3 C

3 4 1 L

審査請求 未請求 請求項の数3(全 7 頁)

(21)出願番号

特願平3-241084

(22)出願日

平成3年(1991)9月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000233217

日立京葉エンジニアリング株式会社

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号

(72)発明者 酒井 勉

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号

日立京葉エンジニアリング 株式会社内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 揮発性記憶装置の自動退避、復帰方法

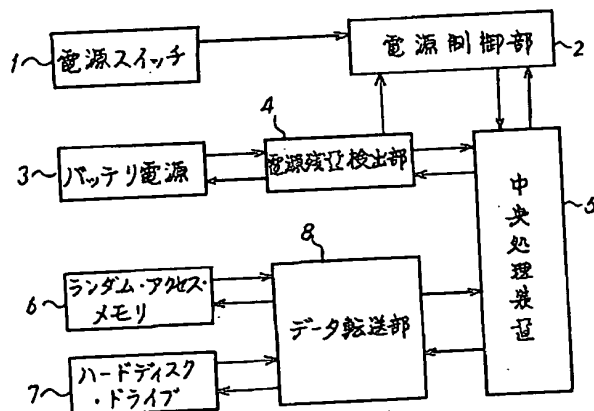
(57)【要約】

【目的】本発明は、消耗電源を用いたコンピュータシステムに関し、特に揮発性記憶装置のデータ保護機能を提供することにある。

【構成】電源残量検出部4により電源3の残容量を検出し、残量が一定量以下になった時、揮発性記憶装置6の内容を不揮発性記憶装置7に転送する。

【効果】利用者が介入しなくても、データの保護を行うことができる。

(図 1)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 消耗する電源、電源残量検出部、揮発性記憶装置および不揮発性記憶装置を有したコンピュータシステムにおいて、

前記電源の残量を検出する電源残量検出段階と、

前記電源の残量が一定以下になったときに前記揮発性記憶装置の内容を不揮発性記憶装置へ転送する段階とを有することを特徴とする揮発性記憶装置の自動退避、復帰方法。

【請求項2】 電源残量回復時、データ退避が行われたか否かを判定する段階と、データ退避が行われていた場合には不揮発性記憶装置の内容を揮発性記憶装置へ転送する段階とを有することを特徴とする請求項1記載の揮発性記憶装置の自動退避、復帰方法。

【請求項3】 消耗電源によりバックアップされた装置にデータ退避が行われ、かつ電源OFFが行われていた場合、電源残量が一定量以下になったことにより電源を復帰させる段階を設けたことを特徴とする請求項1記載の揮発性記憶装置の自動退避、復帰方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は消耗電源を用いたコンピュータシステムに係り、特に揮発性記憶装置のデータ保護に好適な揮発性記憶装置の自動退避、復帰方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の揮発性記憶装置の退避、復帰方法には特開平1-279312号のように利用者が電源OFFすることにより不揮発性記憶装置に揮発性記憶装置の内容を転送するものがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる従来の方法においては、利用者未介入時およびバッテリー残量を考慮した揮発性記憶装置の退避、復帰について考慮がされておらず、コンピュータを設置し電源残量がなくなったときに揮発性記憶装置の内容を消滅させてしまうという問題があった。

【0004】 本発明の目的はかかる従来の方法の問題点を解決するため、電源残量を考慮し、かつ、利用者の介入を必要としない揮発性記憶装置の自動退避・復帰方法を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、電源残量を監視し、電源残量が一定量以下になったとき、自動退避が行われたことを記録し揮発性記憶装置の内容を不揮発性記憶装置に記憶すること。また、電源残量回復時に揮発性記憶装置の自動退避が行われていた場合には、不揮発性記憶装置の内容を揮発性記憶装置に転送することにより達成される。

## 【0006】

【作用】 バッテリー残量を検出し揮発性記憶装置の内容を不揮発性記憶装置に転送する。これにより利用者の介入を必要としないで揮発性記憶装置のデータ保護を行うことができる。

## 【0007】

【実施例】 以下、本発明の1実施例を詳細に説明する。図1は、本発明に係るシステムの構成を示すブロック図であり、図2から図4は本発明に係る揮発性記憶装置の退避・復帰方法を示すフローチャートである。

【0008】 図1において、1は電源スイッチであり、利用者が本スイッチを押下することによりコンピュータシステムの起動が開始される。2は電源制御装置で、電源スイッチ1からの指令で電源ON、あるいはプログラムからの指令により電源OFFを行う。3はバッテリー電源であり、システムの各装置への電力を供給する。4はバッテリー電源3の残量検出を行うバッテリー残量検出部である。5はシステム全体の制御を行う中央処理装置である。6は利用者のプログラムやシステム制御を行うオペレーティングシステム等が一時的に常駐し動作するためのランダム・アクセス・メモリ（以下RAMと称す）で揮発性記憶装置の1つである。7は利用者のデータやプログラムを記憶するハードディスク・ドライブ（以下HDと称す）で不揮発性記憶装置の1つである。8はRAM6からHDD7、またはHDD7からRAM6へのデータ転送を行うためのデータ転送装置である。

【0009】 次に、図2から図4のフローチャートに基づいて、図1の各部の動作を説明する。図2は、図1に示す電源残量検出部4に係る残量検出のフローチャートである。電源残量検出部4において、バッテリー電源3よりバッテリー残量の読み出しを行う（100）。次に、バッテリー残量が10%以下であるか否かを判断する（110）。この判断において、バッテリー残量が10%を越えていた場合はシステムが動作するために十分な電力であると判断し何もせずに処理を終了する（200）。一方、バッテリー残量が10%以下であった場合には、転送方向（Direction）に0（RAMからHD）を指定し（120）、データ転送を行うサブルーチン（DATA\_TRANS）に制御を移す（130）。次に、ステップ130において、データ転送が正常に行われたか否かを判断（140）し、これが正常に行われた（NORMAL=0）場合にはエラー情報（ERROR\_INF）に0を（150）、データセーブ有無（DATA\_SAVE）に1を設定（160）する。また、ステップ140で正常に転送が行えなかった場合には、エラー情報（ERROR\_INF）に1を（170）、データセーブ有無（DATA\_SAVE）に0を設定（180）する。そして、バッテリー無しの時の終了処理として電源OFFを行う（190）。

【0010】 次に、電源投入時、すなわちシステム起動時の処理を図3に基づいて説明する。まず、システムが

起動するために十分な環境であることを確認するため、システム基本部の診断を行う(400)。診断が終了した後、RAMデータ退避時にエラーが発生したか否かを参照する(410)。ここで、エラー発生(ERROR\_INF=1)時には、利用者に警告メッセージ「データ退避に失敗しました。」を表示し(470)、次のシステム起動に備えるためエラー発生情報を初期化(480)後、従来通りの(データ復帰を行わない)起動処理を行う。

[0011] 一方、410においてエラーなし(ERROR\_INF=0)のときは、データの退避が行われたか否かを判断し(420)データの退避が行われていない場合(DATA\_SAVE=0)には従来通りの起動処理を行う(500)。ここで、データの退避が行われていた場合には、次のシステム起動に備えるため、データ退避有無(DATA\_SAVE)を初期化(430)後、以下のデータ復帰処理を行う。まず、データ転送方向(Direction)にHDからRAMを指定し、(440)データ転送を行うサブルーチン(DATA\_TRANS)に制御を移す(450)。次に、ステップ450において、データの転送が行われたか否かを判断し(460)、転送に失敗(TRANS=1)した場合にはエラーメッセージ「データ転送に失敗しました。」を表示し(490)、従来通りの起動処理を行う(500)。また、ステップ460においてデータ転送が正常に行われたばあい(TRANS=0)には、RAMのデータが回復したと判断し処理を終了する。

[0012] 次に図2、および図3で用いられるデータ転送を行うサービスルーチン(DATA\_TRANS)を図4に基づいて説明する。本サブルーチンでは、入力パラメータとして、データ転送方向(Direction)が必要である。この値に基づき(600)、RAMからHDの方向の場合(Direction=0)には転送元にRAM、転送先にHDを設定(610)、さもないければ(Direction=1)転送元にHD、転送先にRAMを設定(620)し、転送元より転送先の指定に基づきデータの転送を行う(630)。このとき(640)転送時に周辺装置の不具合等によりデータ転送に失敗した場合、データ転送に失敗した(TRANS\_ERR=1)という情報を設定し処理を終了する。

(660) また、データ転送に成功した場合には、データ転送に成功した(TRANS\_ERR=0)を設定し処理を終了する(650)。

[0013] 次に、RAM退避における概念を図5を用いて説明する。HD7において、7aはHDの内部での自己診断や不良セクタ管理のために使用されるHDシステム領域で、7bは利用者がプログラムやデータを記憶するために使用するユーザ領域、7cは本実施例に係るRAM退避領域である。RAM退避領域7cは、RAM6のデータが退避されるため、利用者には使用されない

ようユーザ領域7bと別の領域とする。すなわち、利用者からみたHD7の容量はユーザ領域7b(従来はユーザ領域7bとRAM退避領域7cを合わせた領域が利用者からみた容量)となる。ここで、RAM退避領域7cはRAM6以上の容量を持つことはいうまでもない。

[0014] これにより明らかなように、本実施例において、データ転送部8によりRAM6からHD7への転送を行った場合の転送先はまた、HD7からRAM6への転送を行った場合の転送元は7cの領域であり、データ転送量はRAM6の容量となる。尚、データの転送方法に関しては、当該分野で周知のものであり詳細な説明は行わない。

[0015] 本実施例において、バッテリー電源3、およびHD7はそれぞれ消耗電源、揮発性記憶装置および不揮発性記憶装置の一例を示すものであり、本装置に固定したものではない。

[0016] 次に、バッテリー残量は10%を境界値としているが、要旨はバッテリー切れを判定するものであり、この値に固定したものではない。また、DATA\_SAVE、およびERROR\_INFはバッテリー切れ後の起動時に参照されるものであるため、不揮発性記憶装置に退避されることはいうまでもない。

[0017] さらに、エラーメッセージ「データ退避に失敗しました。」および「データ転送に失敗しました。」は利用者への警告を目的としたものであり、特に表示しなくてもよいし、類似のものでもよい。

[0018] 本実施例によれば、利用者が介入することなく、データの保護を行うことができる。

[0019] 次に、別の例として電源OFF時に現在の状態をバッテリーバックアップされたRAMに記憶しておき、次の電源ON時にバッテリーバックアップされたRAMに記憶した状態を戻すことにより処理を継続させる機能中に於けるバッテリー切れについて説明する。

[0020] 図1においてRAM6と同様の位置にバッテリーバックアップされたRAM9を置く。ここで、上記機能実行中、すなわち、RAM9にデータ記憶中に電源残量検出部4で残量が一定以下になった場合には、電源制御部2により一度復帰処理を行う。復帰後はバッテリー残量が一定以下であるため、この時上述の実施例と同様の処理を行うことにより、揮発性記憶装置の退避・復帰を行うことができる。

[0021] ここでの特徴は、残量が一定以下になった場合に復帰処理を行うことであり、バッテリーバックアップされたRAMへのデータ退避の手法および復帰処理の詳細に関しては当該分野で周知のものであり、これ以上説明は行わない。

[0022] 上記実施例によるデータ退避を行えば、電源OFF中でもバッテリーバックアップされたRAMのデータ保護も行うことができる。

[0023]

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、バッテリー残量が一定量以下になったことを検知し、これにより揮発性記憶装置の内容を不揮発性記憶装置に退避すること、また、次の起動時には退避されたか否かを判断し、退避が行われていた場合、不揮発性記憶装置の内容を揮発性記憶装置に復帰することにより、利用者が介入しなくてもデータの保護を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施例を示す電源残量検出処理のフローチャートである。

【図3】本発明の一実施例を示すシステム起動時の処理のフローチャートである。

【図4】本発明の一実施例を示すデータ転送処理のフローチャートである。

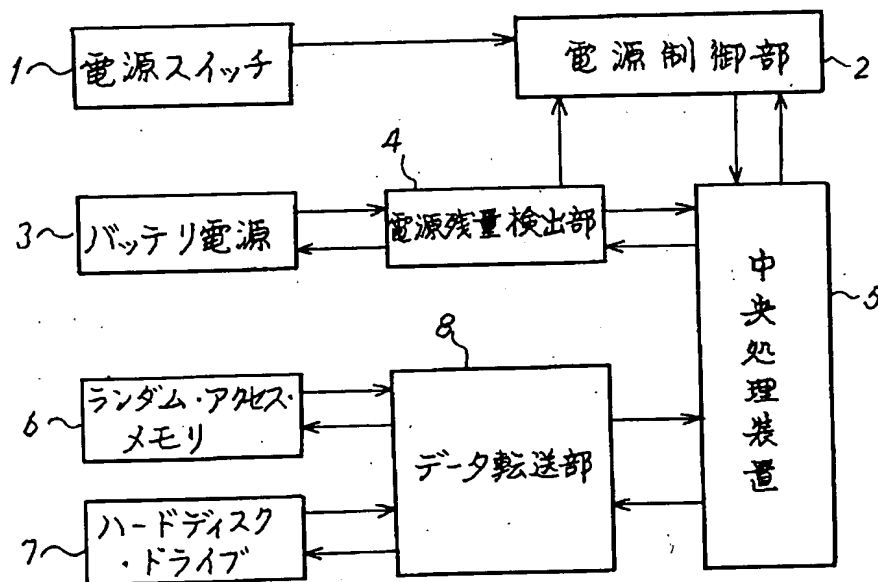
【図5】本発明の他の実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1…電源スイッチ、2…電源制御部、3…バッテリー電源、4…電源残量検出部、5…中央処理装置、6…ランダム・アクセス・メモリ、7…ハードディスク・ドライブ、8…データ転送部

【図1】

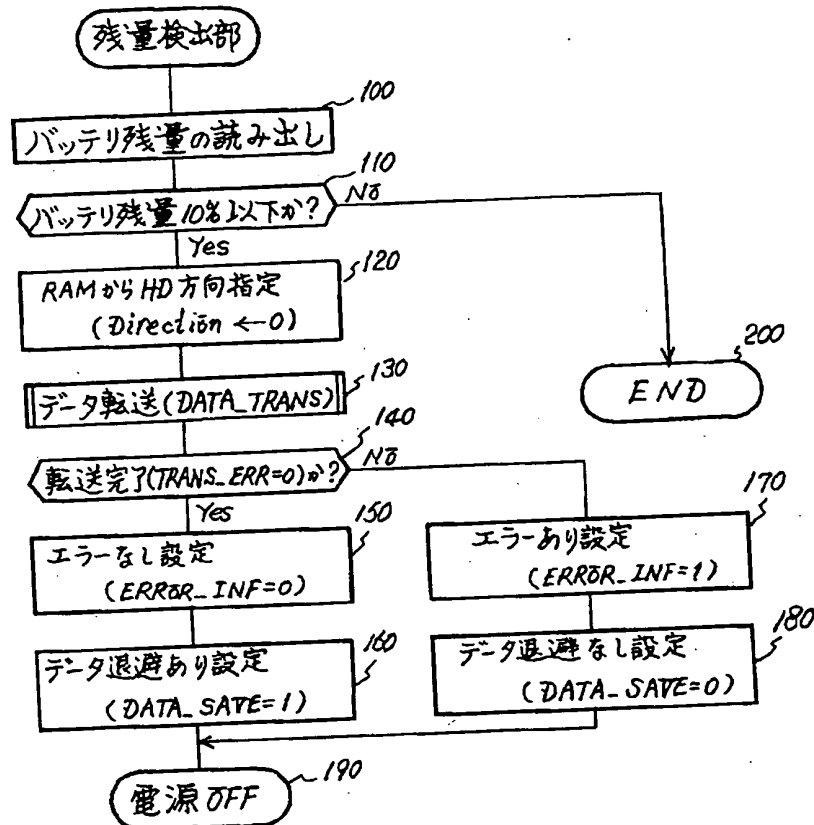
( 図 1 )



(5)

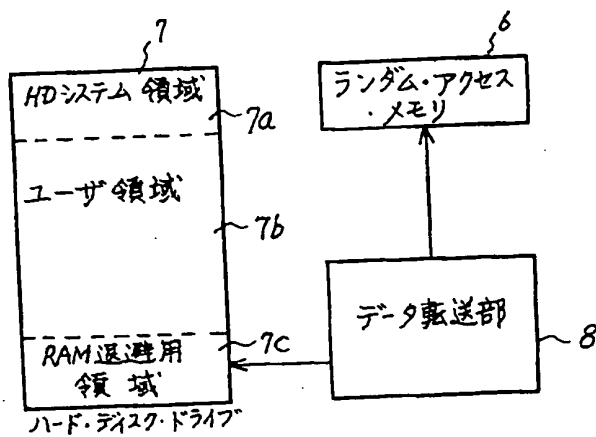
【図2】

( 図 2 )



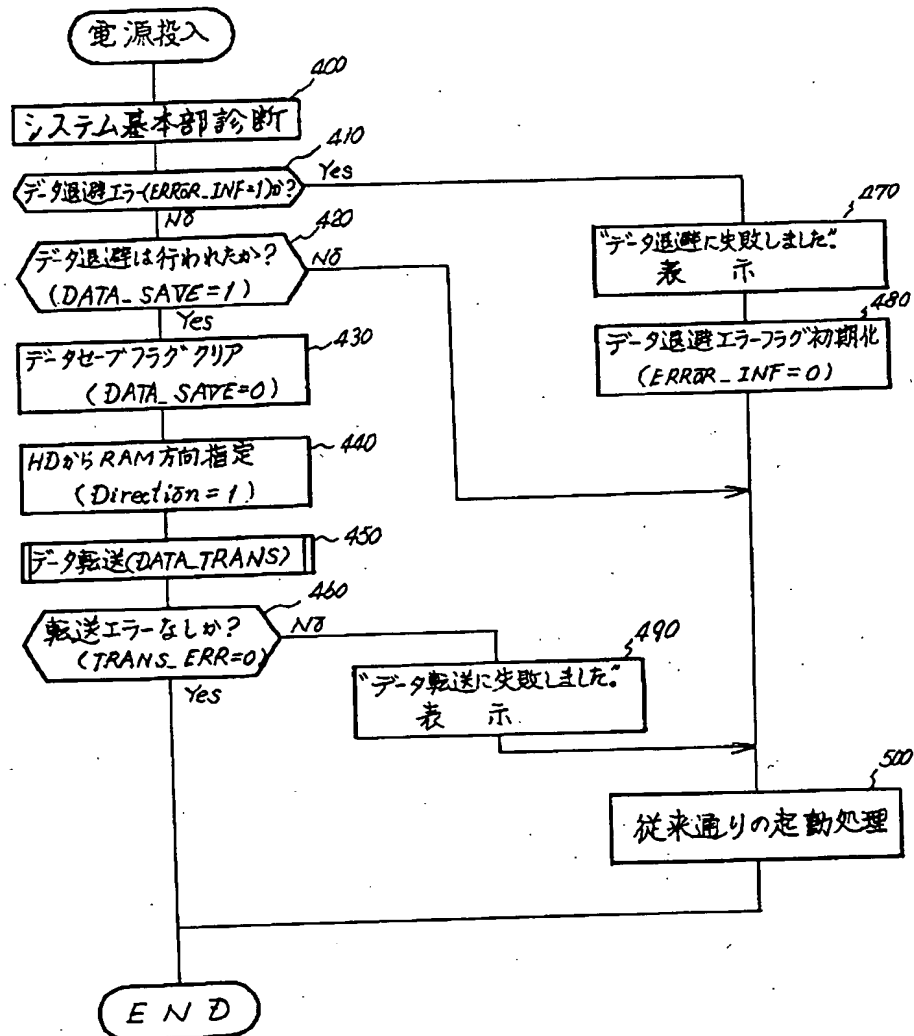
【図5】

図 5



【図3】

( 図 3 )



(7)

【図4】

( 図 4 )

